
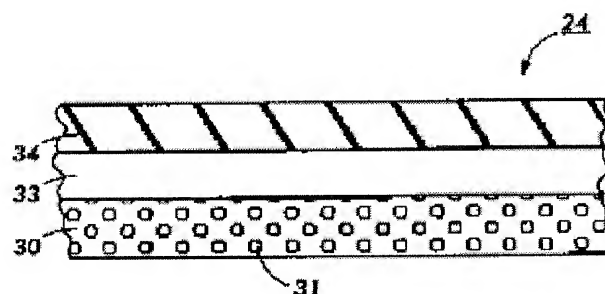
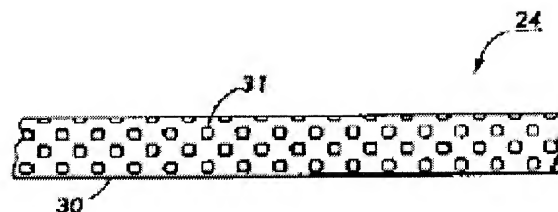


FILM FOR MELTING DEVICE**Publication number:** JP11258834**Publication date:** 1999-09-24**Inventor:** SCHLUETER JR EDWARD L; MAMMINO JOSEPH;
FLETCHER GERALD M; DONALD S STANTON; SMITH
JAMES F; SHARF LUCILLE M; FERGUSON ROBERT
M**Applicant:** XEROX CORP**Classification:****- international:** **G03G15/20; G03G15/20;** (IPC1-7): G03G5/02**- european:** G03G15/20H2D1**Application number:** JP19990000055 19990104**Priority number(s):** US19980004554 19980108**Also published as:** US6201945 (B1)

Report a data error here

Abstract of JP11258834

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a polyimide film for a melting device in which a conductive filler comprising a doped metal oxide is dispersed. **SOLUTION:** A polyimide film member having dispersion of a conductive doped metal oxide filler is useful as a film 24 of a melting device and has about 10^{4} to 10^{12} Ω/sq surface resistivity. If necessary, a conformable layer is applied on the polyimide film. Or, if necessary, a conformable intermediate layer 33 and an outer layer 34 for releasing may be applied in this order on the polyimide film.



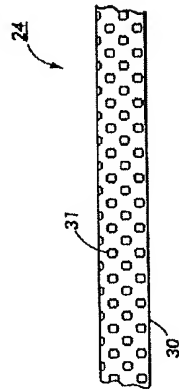
Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (JP) (12) 公開特許公報 (A) (11)特許出願公開番号
特開平11-25834
(43)公開日 平成11年(1999) 9月24日

(51)Int.Cl. ⁴ G 03 G 5/02	F I G 03 G 5/02	識別記号 101 101H 101B
審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全12頁)		
(21)出願番号 特開平11-55	(71)出願人 590000758 ゼロックス コーポレーション XEROX CORPORATION アメリカ合衆国 06904-1600 コネティ カット州・スタンフォード・ロング リッ チ ロード・800	最終頁に続く
(22)出願日 平成11年(1999) 1月4日	(72)発明者 エドワード エル シュルター ジュニ ア アメリカ合衆国 ニューヨーク州 ロチェ スター グレンサイド ウェイ 53	
(31)優先権主張番号 09/004, 554	(74)代理人 弁理士 吉田 研二 (外2名)	
(32)優先日 1998年1月8日		
(33)優先権主張国 米国 (US)		

(54) [発明の名称] 融解装置用フィルム

(57) [要約]
【課題】 ドープ酸化金属の導電性フィラーを分散した融解装置用ポリイミドフィルムを提供する。
【解決手段】 融解装置用フィルム24として有用な、導電性のドープ酸化金属フィラーを分散したポリイミドフィルム部材は、表面抵抗率約1.04から約1.012オーム/sqを有する。必要に応じて、前記ポリイミドフィルム上にコンフォーマブル層を施してもよい。または、必要に応じて、前記ポリイミドフィルム上にコンフォーマブルな中間層33と弾性層34をこの順に施してもよい。



(2)

1

【特許請求の範囲】
【請求項1】 ポリイミドフィルムと、該フィルムに分散した最低1種類の導電性ドープ酸化金属フィラーを含む融解装置用フィルムであって、前記ポリイミドフィルムの表面抵抗率は、約1.0から約1.012オーム/sqであることを特徴とする融解装置用フィルム。

【請求項2】 請求項1に記載の融解装置用フィルムにおいて、前記導電性ドープ酸化金属フィラーは、アンチモンをドープした酸化スズフィラーであることを特徴とする融解装置用フィルム。

【請求項3】 請求項1に記載の融解装置用フィルムにおいて、前記導電性フィラーは、総固形分の約5から約65重量%含まれることを特徴とする融解装置用フィルム。

【発明の詳細な説明】

【0001】
本発明は、一般的に、デジタル装置を含む静電複写装置に使用される画像形成装置、及びそのフィルム部材に関する。当該フィルム部材は、トナー画像をコピー基板上に定着させるなどの多くの用途に有用である。更に詳しくは、本発明は、高弾性係数ポリイミドを含むフィルム部材に関し、前記ポリイミドは、実施の形態においては、所望の抵抗率を付与するために、実質的に、導電性フィラー、好ましくはドープ酸化金属フィラーを充填してある。特定の実施の形態において、導電性フィラーはアンチモンをドープした酸化スズフィラーである。別の実施の形態において、フィルム部材は、ポリイミド基板と、その上に施された外層を含む。更に別の実施の形態において、フィルム部材は、ポリイミド基板と、その上に施された中間層と、中間層の上に施された弾性層を含む。本発明のフィルムは、電子写真式複写機、特にカラー複写機に用いられる融解装置用部材として有用である。

【0002】

【従来の技術】 一般的な静電複写装置において、複写するための原紙の光画像は、光感応部材によって静電像を形成することによって記録される。その後、潜像は、荷電熱可塑性樹脂粒子によって目に見えるように画像化される。上記荷電熱可塑性樹脂粒子は、トナーとして一般的に用いられている。目に見えるトナー画像は、粗い粒子で形成されており、容易に乱れたり、壊れたりする可能性がある。このトナー画像は、通常支持体に固定又は融解されており、この支持体は、光感応部材それ自体又は無地の紙のような他の支持シートであってもよい。

【0003】 支持部材の上にトナー画像を固定されるために熱エネルギーを用いることは周知であり、この方法は、圧力接触に支持する一對のローラ、ローラを用いて圧力接触するベルト部材、ヒータを用いて圧力接触するベルト部材等の様々な手段により実質上熱および圧力を

2

同時に用いるものが含まれる。熱は、加熱用の1つ又は同ローラ、プレート部材またはベルト部材によって提供することができ、ヒータを用いて圧力接触する薄膜を用いた固定装置を用いた場合、電気粒子の消費は少なく、余熱時間は、著しく減少するか、またはいらないとなる。

【0004】 融解工程において重要なことは、一般的な操作の間に、支持体から融解部材にトナー粒子を最小限オフセットまたはオフセットなしで行うことである。融解部材の上にオフセットされたトナー粒子は、その後機械の他の部分または次の複写サイクルの支持体上に移動し、背景を増加させるかまたはそこに複写されるものに干渉する可能性がある。ここで挙げた「ホットオフセット」は、トナーの温度がある程度まで上昇した時に生じる。このある程度とは、トナー粒子が溶解する温度、および融解部材上に転写する融解操作中に溶解したトナーの分割が生じる温度をいう。ホットオフセットの温度またはホットオフセットの温度の低下は、融解の弾性(release) 特性の指標となる。従って、必要な融解の弾性を提供する低い表面エネルギーを有する融解表面を提供することが望ましい。融解の良い弾性特性を維持保証するために、通常は融解操作中に融解ローラに弾性剤を塗布する。通常、これらの弾性剤は、例えばトナーのオフセットを防ぐシリコンオイルの薄層等が挙げられる。

【0005】 ホットオフセットを減少させるための他の方法は、帯電防止を付与する、および/または融解に対してトナー転写特性を促進する。しかしながら、弾性層の電気伝導性を制御するために、弾性層の整合性および低い表面エネルギー特性が、しばしば影響を受ける。

【0006】 融解部材の外層の伝導性を制御する試み、特に融解ベルトまたは融解フィルムは、例えば融解部材の表面層にイオン付加剤として導電性フィラーを付加することによって完成する。

【0007】 ポリマーの抵抗を部分的に制御するために、ポリマーに電気伝導性を付与する付加剤を添加する試みもある。しかしながら、ある範囲で、これらの付加剤を用いることにより、問題が生じる。特に、溶解しない粒子が、しばしばポリマー表面をコーティングしたりまたはポリマー表面に移動し、ポリマーに欠陥が生じる。それは、一様でない抵抗を誘引し、次いで帯電防止特性を劣化させ、機械強度を劣化させる。ポリマー表面のイオン付加剤は、トナー弾性を妨げ、トナーオフセットに影響を及ぼす。融解工程における高温も、イオン成分の流動性を増加させ、消耗率を増加させる。更に、泡が導電性ポリマー内に現れ、そのいくつかの泡は顕微鏡でのみ見ることができ、他の泡は肉眼で観察できるほど十分に大きい。これらの泡は、ポリマーにおける不溶粒子と同じくらい難しい問題、すなわち、電気特性の劣化または不均一、および機械特性の劣化をもたらす。

【0008】 更に、イオン付加剤それ自体は、温度、湿

50

(5)

給し、供給電力の位相角は、温度検出要素23の検出した温度に従って制御回路(図示せず)で制御される。
【0029】フォトカプラーの形態のフィルム位置センサ42は、フィルム24の側方端に隣接して配置されている。センサの出力に応答して、ローラ26は、ソレノイドの形態の駆動手段(図示せず)と入れ替わり、フィルム位置を予定の側方範囲内に維持する。

【0030】画像形成開始信号と同時に、画像形成ステーションで、記録材料上に未定着のトナー像が形成される。未定着のトナー像Taを乗せたコピー用紙16は、ガイド29の案内によって、ヒータ20と加圧ローラ28を備えたニップN(定着ニップ)において、定着フィルム24と加圧ローラ28の間に進入する。コピー用紙16は、ヒータ20と加圧ローラ28の間のニップを定着フィルム24とともに通過するが、定着フィルム24とコピー用紙16の速度は同じであるので、トナー像を乗せた表面が底面と接触している間、表面偏向、ひねりまたは撓みは生じない。ヒータ20は、画像形成開始信号の発生後、予定のタイミングで電力で供給される。その結果、トナー像はニップの位置で加熱されて軟化及び融解し、軟化または融解画像Tbとなる。

【0031】定着フィルム24は、エッジSの位置で、角度シフト、例えば約45度でシャープに折れ曲がる(曲率半径約2mm)。エッジSは、ヒータサポート21で大きな曲率を有するエッジである。従って、ニップをフィルム24とともに進行してきた用紙は、このカーブによってエッジSの位置で定着フィルムと分離される。次にコピー用紙16は、用紙除電トレイに送られる。コピー用紙16の除電が完了するまでに、トナーは十分に冷却固化し、完全に定着する(トナー像Tc)。

【0032】本実施の形態において、ヒータ20の熱発生要素22とベース27は、熱容量が小さい。その上、ヒータ要素22は、サポート21に断熱材を介して支持されている。ニップにおけるヒータ20の表面温度は、トナーの融解に必要とされる十分な高温に迅速に到達する。更に、待機温度調節を用いて、ヒータ20の温度を予定のレベルに上げておく。こうすることにより、電力消費が削減され、温度上昇を防止できる。

【0033】定着フィルムはヒータと接している。定着フィルム外層とヒータとの距離は、好ましくは約0.5mmから約5.0mmである。同様に、定着フィルムと回転ローラ25及び26との距離も最低5mm、例えば約5mmから約25mmである。これらの距離により、画像形成ステーション(図示せず)でコピー用紙16に付与された電荷が、コピー用紙16を通じて地に漏洩するのを防止できる。従って、不適切な画像転写による画質の劣化が、回避または最小限に抑えられる。

【0034】図示していないが、本発明の別の形態において、定着フィルムはシート(図示しない)の形態でもよい。例えば、サブライシヤフトに巻き付けた非エンドレスのフィルムを

8

サブライシヤフトから取り出し、ヒータと加圧ローラの間のニップを通してアークアップシャフトに巻き取る。このようにして、フィルムは、転写材料と同じ速度でサブライシヤフトからアークアップシャフトに供給される(米国特許第5,157,446号参照)。

【0035】本発明の融解用フィルムは、少なくとも3つの異なる構成を含む。本発明の一実施の形態において、融解用フィルム24は、図3に示するような層の構成である。好ましくは、層30は、導電性フィラー31を満たしたポリイミドを含む。好ましい導電性フィラーは、ドーピング酸化金属フィラー、例えば、アンチモンをドーピングした酸化スズ、アンチモンをドーピングした酸化亜鉛、同様のドーピング酸化金属、及びそれらの混合物である。

【0036】本願のフィルム部材のポリイミド基板は、高温(すなわち、約180℃より大、好ましくは約200℃より大、より具体的には約200℃から約350℃)での運転をさせるのに適し、機械的強度が高く、熱伝導性もある(これにより、提案した融解システムの熱効率を改善される)。また、必要な電気的性質も有する。

【0037】ポリイミドフィルム基板は、導電性粒子を追加することによって導電性フィルムにすることが可能な、高剪断弾性係数を有するいずれかの適切なポリイミドである。高剪断弾性係数を有するポリイミドが好ましいのは、第一に、剪断弾性係数が高ければ、フィルムは、曲げ寿命(flex life)と画像レジストレーションマンスが最適化されるからである。ポリイミドの利点は、曲げ寿命(flex life)と画像レジストレーションの向上、液体現象(例えば、インク)に対する化学的安定性、転写定着及び改良オーバーコートインクの製造に適した熱安定性、転写部材用フィルムとして用いられる公知の材料と比較して向上した耐溶媒性、所望の範囲内の均一な固有抵抗などの向上した電気的性質である。適切なポリイミド類は、種々のジアミンと二無水物から生成するもので、例えば、ポリ(アミド-イミド)、ポリエーテルイミド、シロキサンポリエーテルイミド、ブロック共重合体、例えば、マサチューセッツ州ピッツフィールドのGeneral Electric社製SILTE

M STM-1300などである。好ましいポリイミド類は、ピロメリト酸とジエニルエーテルとを反応させて得られるような芳香族ポリイミド類と、DuPont社から商品名KAPTON-タイプH Nとして販売されている。別の適切なポリイミドは、DuPont社から商品名KAPTON-タイプFPC-Eとして販売されている。ピフェニルトラカルボジイミド及びピロメリト酸との共重合性酸をドーピングした芳香族ジアミン類でイミド化して得たポリイミド類もある。別の適切なポリイミドは、ピロメリト酸二無水物

(6)

及びペンゾフェノンテトラカルボン酸二無水物の共重合性酸を2,2-ビス[4-(8-アミノフェノキシ)フエノキシ]ヘキサフルオロプロパンと反応させて得た、ルイジアナ州パットンルージュのEthyl Corporation社製EYMD type L-20 Nである。その他の適切な芳香族ポリイミド類は、1,2,1',2'-ビフェニルテトラカルボキシミド及びパラフェニレン基を含有する、ニューヨーク州Whit e PlanesのUniglobeKisco Inc.社製のUPILEX-S(商標)など、及び、ピフェニルテトラカルボキシミドの官能性とジフェニルエーテルのエンドスペース(end spacer)性を有する、同じくUniglobe Kisco Inc.社製のUPILEX-R(商標)などである。ポリイミド類の混合物も使用可能である。

【0038】好ましい実施の形態において、ポリイミドはフッ素ガスに当ててフッ化ポリイミドフィルムにす。この処理により表面エネルギーが減少し、それによって、融解性が向上し、ホットオフセットの発生が削減される。

【0039】ポリイミドは、フィルム中に総重量の約60から約99.9重量%、好ましくは約80から約90重量%存在する。ここで言う総重量分とは、ポリマ、導電性フィラー、及び、層に含まれる添加剤の総重量を含む。

【0040】本発明のフィルム部材は、ノンコンフォーマブル(non-conformable)の融解部材の形態である。この場合、ポリイミド層は、図3に示するような層または基板層であって、厚さが約25から約150μm、好ましくは約50から約100μm、特に好ましくは約50から約75μmである。本ノンコンフォーマブル層の硬度は、約80 Shore Aより大、好ましくは約80から約95 Shore Aである。当該層の初期剪断弾性係数は約300PSIから約1,500,000PSIである。この単層フィルム部材の電気表面抵抗率は、約10から約10¹²オーム/sq、好ましくは約1.06から約1.012オーム/sq、特に好ましくは約1.08から約1.011オーム/sqである。好ましい体積抵抗率は、約10¹²から約10¹¹、好ましくは約1.07から約10¹¹オーム-cmである。本フィルムの引張り係数は、好ましくは約300,000から約1,500,000PSI、更に好ましくは約500,000から約1,000,000PSIである。引張り強さは、例えば約15,000から約57,000PSI、好ましくは約25,000から約55,000PSIである。更に、引張り伸びは、好ましくは約5から約75%である。

【0041】本願で単層として使用されるポリイミドは、粗度(Rz)は約10μm未満、好ましくは約0.5から約10μmの、滑らかな表面を有するのが好ましい。更に、ポリイミド層の表面エネルギーは約40m

10

溝、好ましくは約20から約30dynes/cmであるのが望ましい。あるいは、ワックスまたは長鎖の脂肪族炭化水素成分を含有するトナーを使用する。このようなトナーは、融解した際、トナーがポリイミド表面に接着するのを防止する作用がある。更に、ポリイミド層は、小さい旋回半径に沿って屈曲できるほどフレキシブルでありながら、直径25mmのローラで、21bs/inの荷重と20in/sec以上の速度で試験したときに2,000,000回以上の曲げ寿命を維持できるのが望ましい。

【0042】本願のフィルムは、好ましくはペルトの形態で、幅は、例えば約150から約2,000mm、好ましくは約250から約1,400mm、特に好ましくは約300から約500mmである。ペルトの円周は、約75から約2,500mm、好ましくは約125から約2,100mm、特に好ましくは約155から約550mmである。

【0043】本願の単層フィルム部材は、例えば、ジアミンと、N-メチル-2-ピロリドンなどの溶媒に溶かした二無水物との反応生成物を用いてポリイミドを調製することによって製造する。次に、104から約1012、好ましくは約108から約1012、特に好ましくは約108から約1011オーム/sqの表面抵抗率を提供するために、適当量のフィラーを追加して分散させる。フィラーを添加した混合物は、ペブル入りのローラ

ミル、アトリタ、またはサンドミルで粉砕する。ポリ(アミド酸)フィラー混合物を面に流し出し、溶媒を蒸発させて除去し、加熱してポリ(アミド酸)をポリイミドに転化する。フィラー粒子を追加後、ポリイミド層は公知の方法でシートまたはエンドレスループに押出し成形される。そうでない場合、部材の両端を加熱または加圧により繋ぎ、できた縫目と接着フィラー材でコーティングし、及び/又は機械的装置によって研磨して、シームレスの部材にすることもできる。機械的装置とは、例えば、単一又は複数グレード又は研磨表面を有するパッドやローラ、スキッドプレート(skid plate)、電子レーザー切除装置、化学処理など、従来より使用されているものである。本発明の好ましい実施の形態において、フィルムは、縫目あり又はシームレスのエンドレスペルトである。前述のように、縫目はバズルカットの形状に見える。

【0044】本発明の別の実施の形態において、定着フィルム24は、図4に示するような2層構造をとる。融解用部材は、前述のような導電性ポリイミド基板と、その上の外層を含む。本実施の形態において、基板は、ペルト、スリプ、チューブ、又はローラの形態である。基板は機械的強度を担い、外層は広範囲にわたるトナーのバリエーションに対するコンフォーマビリティを有するたぬに優れた定着が可能となる。外層は、トナーを、より滑らかな基板や低容量の電子写真装置に定着させるのに適

る。本発明の別の実施の形態において、定着フィルム24は、図4に示するような2層構造をとる。融解用部材は、前述のような導電性ポリイミド基板と、その上の外層を含む。本実施の形態において、基板は、ペルト、スリプ、チューブ、又はローラの形態である。基板は機械的強度を担い、外層は広範囲にわたるトナーのバリエーションに対するコンフォーマビリティを有するたぬに優れた定着が可能となる。外層は、トナーを、より滑らかな基板や低容量の電子写真装置に定着させるのに適

(7)

11

した十分な硬度を持つものを用い。

【0045】図4に示すような2層の形態において、融解用フィルム24は、基板30と、その上の外層32を含む。2層構造において、基板30は、好ましくは導電性ファイラー31を満たしたポリイミドを含む。好ましくは、該ファイラーは、ドーパ酸金属ファイラー、例えば、アルミニウムをドーピングした酸化亜鉛(ZnO)、フenchモンをドーピングした二酸化チタン(TiO_2)、アンチモンをドーピングした酸化スズ、同様のドーパ酸化物、及びそれらの混合物である。外層32は、ポリイミド基板30の上に施される。好ましくは、外層32は、低表面エネルギー(例えば、実施の形態においては、約20から約30 dynes/cm)と耐高温性の材料、例えば、シリコンゴム類、フルオロポリマー類、ウレタン類、アクリル、チタマー類(titmers)、セラマール類(ceramics)、体積グラフト化フルオロエラストマー類などのハイドロフルオロエラストマー類である。

【0046】好ましい外層32の材料は、フッ化ビニリデン、ヘキサフルオロプロピレン、及びテトラフルオロエチレンのコポリマー類及びターポリマー類で、様々な商標で流通している。例えば、VITON A (商標)、VITON E (商標)、VITON E60C (商標)、VITON E45 (商標)、VITON E430 (商標)、VITON 910 (商標)、VITON GH (商標)、VITON B50 (商標)、VITON GF (商標)である。VITONは、E. I. DuPont de Nemours, Inc. 社の登録商標である。その他の市販材料は、FLUOREL 2174 (商標)、FLUOREL 2176 (商標)、FLUOREL LVS 7 (商標)、FLUOREL 2177 (商標)、FLUOREL LVS 6 (商標)である。FLUORELは、3M Company社の登録商標である。市販材料として、更に、3M Company社の登録商標である。AF LAS (商標)すなわちポリ(プロピレン-テトラフルオロエチレン)、及び、FLUOREL II (商標)(LI1900)すなわちポリ(プロピレン-テトラフルオロエチレン)フッ化ビニリデン)、並びに、Montedison Specialty Chemical Company社製のTecnoflonで、FOR-60KIR (商標)、FOR-LHF (商標)、FOR-TFS (商標)、FOR-TFS (商標)、TH (商標)、TFS (商標)などがある。

【0047】2つの好ましい公知のフルオロエラストマーは、(1) VITON A (商標)として市販されている、フッ化ビニリデン、テトラフルオロエチレン及びヘキサフルオロプロピレンのコポリマー類、(2) VITON B (商標)として市販されている、フッ化ビニリデン、ヘキサフルオロプロピレン、及びテトラフルオロエチレンのターポリマー類である。VITON A

12

(商標)、VITONB (商標)、及びその他のVITON (商標)は、E. I. DuPont de Nemours and Company社の登録商標である。

【0048】別の好ましい実施の形態において、フルオロエラストマーは、フッ化ビニリデンの量が比較的小な割合のポリマーである。一例は、E. I. DuPont de Nemours, Inc. 社製のVITON GF (商標)である。VITON GF (商標)は、35モル%のフッ化ビニリデン、34モル%のヘキサフルオロプロピレン、29モル%のテトラフルオロエチレンと、2%の架橋性モノマー(cure site monomer)を含む。架橋性モノマーは、DuPont社製の、例えば、4-プロモメチルフルオロプロピレン-1, 1, 1-ジヒドロ-4-プロモメチルフルオロプロピレン-1, 3-プロモメチルフルオロプロピレン-1, 1, 1-ジヒドロ-3-プロモメチルフルオロプロピレン-1, 又は、その他の適切な公知の市販架橋性モノマーである。

【0049】本発明の別の実施の形態において、フルオロエラストマーは、体積グラフトエラストマーである。体積グラフトエラストマーとは、ビドロフルオロエラストマーの特定の形態で、フルオロエラストマーとポリ有機シリコンのハイブリッド組成物の、実質的に均一で統合的な相互貫入ネットワークである。体積グラフトエラストマーは、求核剤フッ化水素によるフルオロエラストマーの脱フッ化水素後、ポリ有機シリコンの重合停止機能のあるアルケン又はアルキンと重合開始剤を加えて付加重合を行うことにより形成される。

【0050】実施の形態において、体積グラフトは、ハイブリッド組成物の実質的に均一で統合的な相互貫入ネットワークのことで、フルオロエラストマーとポリ有機シリコンの構造と組成は、融解装置材料のどれをとっても実質的に均一である。体積グラフトエラストマーは、求核剤フッ化水素によるフルオロエラストマーの脱フッ化水素後、ポリ有機シリコンの重合停止機能のあるアルケン又はアルキンを加えて付加重合させて形成されるフルオロエラストマーとポリ有機シリコンのハイブリッド組成物である。体積グラフトエラストマー類の具体例は、米国特許第5, 166, 031号、同第5, 281, 506号、同第5, 366, 772号、同第5, 370, 931号に開示されている。

【0051】2層構造の外層として有用なその他の好ましいポリマー類は、シリコンゴム類などである。好ましくは、分子重量約600から約4, 000のシリコンゴム類で、例えば、パーゴニウムリッチモンドのSamps on Coatings社製のシリコンゴム552 (ポリジメチルシリコン/二酢酸ジブチルスズ、100gのポリジメチルシリコン/シリコン混合物あたり0. 45gのDBTDA、分子重量約3, 500) などである。外層として有用なその他のポリマーは、フルオロシリコン

(8)

13

類、並びに、ポリテトラフルオロエチレン(PTFE)、フッ化エチレン/プロピレン共重合体(FEP)、ポリフルオロアルコキシポリテトラフルオロエチレン(PFAテフロン)などのフルオロポリマー類である。これらのポリマーは、接着剤と合わせて中間層にも含むことができる。

【0052】2層構造のポリイミド層は、前述の単層構造と同じ性質を有する。

【0053】2層構造の外層は柔らかくても硬くてもよい。硬い外層の硬さは、約1, 000から約150万PSI、好ましくは約300, 000から約100万PSIである。柔らかい外層の硬さは、好ましくは約300から約1, 000PSI、更に好ましくは約500から約800PSIである。2層構造の外層の厚さは、約25から約500 μm 、好ましくは約25から約500 μm である。好ましくは約106から約1012、特に好ましくは約108から約1011 μm である。好ましくは約108から約1011 μm である。好ましくは約20から約30 dynes/cmである。外層を構成するポリマーは、好ましくは外層中に総面積の約60から約99. 9%、好ましくは約80から約90重量%含まれる。

【0054】外層は、公知の適切な方法で基板上に被覆される。補強筋材上にこのような材料をコーティングするための典型的技術は、液体及び粉末スプレーコーティング、浸漬コーティング、巻線コートコーティング、流動床コーティング、粉末コーティング、静電被覆、音波被覆、プレードコーティングなどである。外層材のコーティングは、スプレーコーティング又は流し塗り好ましい。

【0055】図5に示す第三の実施の形態において、融解装置用フィルム24は、3層構造になっており、導電性ファイラー31が分散された基板30と、中間層33(好ましくはコンフォーマブル層)と、中間層33の上に施された導電性外層34とを含む。好ましくは、中間層33はフルオロエラストマーを含み、外層は、好ましくはシリコンゴムを含む。フルオロエラストマーとシリコンゴムの具体例と性質は前述のとおりである。この3層構造は、コンフォーマビリティに優れており、カラー電子写真機での使用に適している。

【0056】この3層構造におけるポリイミド基板層の性質は既に述べた。中間層は、好ましくはコンフォーマブル層である。中間層の表面エネルギーは、約20から約60、好ましくは約30から約50 dynes/cmである。中間層の厚さは、約25から約5, 000、好ましくは約25から約500 μm である。外層及び中間層の硬さは、いずれも、約25から約80 Shore A、好ましくは約40から約60 Shore Aである。外層は比較的薄く、その厚さは約5から約75、好

14

ましくは約10から約25 μm である。外層の表面エネルギーは、約40未満、好ましくは約20から約30 dynes/cmである。

【0057】2層構造の外層も3層構造の外層も、単層構造のポリイミド層と同じ表面抵抗率を有する。また、中間層及び外層のポリマーは、それぞれの層に総面積の約60から約99. 9%、好ましくは約80から約90重量%含まれる。

【0058】本発明に用いられるフィルム部材はいずれかの適切な形状をとる。適切な形状の例は、シート、フィルム、ウェブ、ホイル、ストリップ、コイル、シリンダ、ドラム、エンドレスストリップ、円形ディスク、ベルト、例えば、エンドレスベルト、縫き目ありのエンドレスフレキシブルベルト、シームレスのエンドレスフレキシブルベルト、バズルカット状の縫き目のあるエンドレスベルトなどである。基板は、縫き目ありのエンドレスフレキシブルベルト、又は縫き目ありのフレキシブルベルトが好ましい。バズルカット状の縫き目を含まないでもよい。このようなベルトの例は、米国特許第5, 487, 707号、同第5, 514, 436号、及び1994年8月29日出願の米国特許出願第08/297, 203号に記載されている。補強シームレスベルトの製造方法は、米国特許第5, 409, 557号に記載されている。

【0059】融解装置用フィルムは、その中に分散した導電性粒子を含む。これらの導電性粒子は、ペース材料の抵抗率を、所望の表面抵抗率範囲、例えば約10⁴から約10¹²、好ましくは約10⁵から約10¹⁰、更に好ましくは約10⁸から約10¹¹ Ω -cm/sqに低下させる。所望の抵抗率は、導電性ファイラーの濃度を変化させることによって得られる。抵抗率はこの所望の範囲にあることが重要である。抵抗率が所望範囲外であると、フィルム部材に望ましくない影響が現れる。例えば、接点ニップにおけるノンコンフォーマンス、トナーの離型性が悪いことによるホットオフセットとゴビの汚れや荷電中の汚染物質の発生などである。他に、温度、相対湿度、使用時間の変化の影響を受けやすい抵抗率と、光導電体への汚染物質の浸出の問題がある。融解装置用フィルムは、融解装置からトナーと用紙を離すことができる。抵抗率は、融解装置からトナーと用紙を離すための電界印加を補佐できる。材料の熱伝導率は、ベルトを通して用紙及びトナーに熱を与える場合には重要である。

【0060】好ましくは、ドーパ酸金属をポリイミド層に含有又は分散させる。好ましいドーパ酸金属は、アンチモンをドーピングした酸化スズ、アルミニウムをドーピングした酸化亜鉛、同様のドーパ酸金属、及びそれらの混合物である。その他の導電性ファイラーは、イミド層に添加してもよい。その他の導電性ファイラーの例は、カーボンブラック類及びグラファイト、酸化ス

(11)

61

上に約75 μ mの厚さにコーティングした。当該材料の電気的性質はベース材料と同じで、糊用紙になじむようなコンフォーマリティを有していた。552(酸化鉄)の分散した分子重量約3500のポリジメチルシロキサ²ン)として知られるシリコンエラストマーの離型層を約2.5 μ mの厚さにオーバーコートした。

【0075】当該3層システムの抵抗率は 10^{10} オーム

【0076】当該3層材料を用いると最適の難燃性と電気的性質が得られた。

【図面の簡単な説明】

【図1】 一般的な静電複写装置を示す図である。

【図1】 一般的な貯電符号装置を小し図である。

【図2】 本発明の一実施の形態に従った加熱装置の断面図である。

20

【図3】 本発明の実施の形態の、単層構造の融解装置用ペルトを示す略図である。

【図4】 本発明の実施の形態の、2層構造の融解装置用ペルトを示す図である。

【図5】 本発明の実施の形態の、3層構造の融解装置用ペルトを示す図である。

【雑品の説明】

【符号の読み】
16 コピー用紙、19 融解装置、20 リニアヒーター、21 ヒータサポート、22 熱発生抵抗器、23 温度センサー、24 定着フィルム、25 駆動ローラ、26 従動ローラ、27 ヒータベース、28 加圧ローラ、30 基板、31 導電性フィラー、32 外層、33 中間層、34 絶縁用外層。

(12)

フロントページの装飾

(72)發明者 ジョセフ マンミンノ

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 ペンブ
イールド ベラ ドライブ 59

シ-ミルに イノ ワレツチヤ-

(12) 発明者 エム・ノルツナヤ
エミリアナ・ノルツナヤ

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 ヒックス

フオード キヤリッジ シーテイナー 19

(72)発明者 ドナルド エス スタントン

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 ペンフ

イールド ジャクソン ロード エクステ

138

(72) 發明者

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 オンタ
リオ ファーニス ロード 7284

ルシール エム シャーワ

(12) 无明白

ナメリカ合衆国 二五—ヨ—州 ヒツシ

フォード イースト ストリート 243

ロバート エム ファーガソン

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 ペンフ

ワールド ペンフィールド ロード 2316